

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWAURZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62123

Patent dodatkowy
do patentu

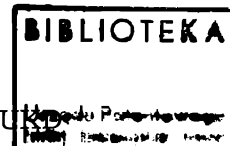
Zgłoszono: 02. I. 1969 (P 131 016)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 25. I. 1971

Kl. 21 a⁴, 8/01

MKP H 03 b, 5/00



Twórca wynalazku: Władysław Wrzesień

Właściciel patentu: Zakłady Pomiarowo-Badawcze Energetyki „Energo-
pomiar” (Zakład Aparatury Pomiarowo-Regulacyjnej),
Wrocław (Polska)

Generator RC dużej mocy wyjściowej

1

Przedmiotem wynalazku jest generator RC dużej mocy wyjściowej przeznaczony szczególnie do wykonywania pomiarów przekąźników częstotliwościowych, kolumn synchronizacyjnych, sprawdzania częstościomierzy i zasilania mostków pomiarowych.

Znane są generatory RC pracujące w układzie wzбудnicy z wzmacniaczem mocy, w którym wzбудnica składa się z gałęzi Wiena o strojonej oporności i z dwustopniowego wzmacniacza, a wzmacniacz mocy zbudowany jest najkorzystniej jako wtórnik, celem uzyskania małej oporności wyjściowej i zabezpieczenia przed zniekształceniem napięcia wytwarzanego we wzбудnicy.

Dla uzyskania dużej mocy wyjściowej we wtórniku można stosować rozbudowane układy zasilaczy zabezpieczające dostarczenie do wzmacniacza wtórnika dostatecznie dużych mocy, jednakże wtórnik katodowy posiada w takim zestawieniu niską sprawność.

Stąd nie stosuje się takich układów do uzyskiwania dużych mocy wyjściowych. Jednakże w energetyce do sprawdzania urządzeń częstotliwościowych stosowane są takie generatory wraz z dodatkowym wzmacniaczem ultraliniowym. Te dodatkowe urządzenia utrudniają przeprowadzanie pomiarów w terenie, na przykład na podstacjach energetycznych.

Ponadto generatory te posiadały zbyt niską dokładność nastawiania częstotliwości rzędu około 0,5%, która to dokładność nie była wystarczająca

2

do skalowania urządzeń częstotliwościowych stosowanych w energetyce.

Celem wynalazku jest opracowanie układu generatora RC dużej mocy wyjściowej pozbawionego wyżej wymienionych niedogodności.

Cel ten osiągnięto w generatorze z trzystopniowym wzmacniaczem, w którym zgodnie z wynalazkiem w obwodzie pierwszego i drugiego stopnia trzystopniowego wzmacniacza równolegle do oporów anodowych włączone są trzy oporowo — pojemnościowe korektory charakterystyki częstotliwościowej, przy czym do dwóch korektorów drugiego stopnia wzmacniacza napięciowego przyłączony jest wzmacniacz mocy na wyjściu, którego włączony sekcjonowany transformator jest zaopatrzony w uzwojenie dostarczające napięcie sprzężenia zwrotnego na wejście pierwszego stopnia wzmacniacza napięciowego oraz w pojemnościowy korektor charakterystyki częstotliwościowej włączony równolegle do uzwojenia wyjściowego.

Dzięki zastosowaniu tak włączonych w układzie korektorów charakterystyki częstotliwościowej w połączeniu z sekcjonowanym transformatorem wyjściowym uzyskano bardzo silne sprzężenie zwrotne wyrażające się wzmocnieniem pętlowym rzędu 50—100. W rezultacie tak dużego sprzężenia zwrotnego zabezpieczona jest liniowa praca układu wzmacniającego z jednoczesną bardzo niską opornością wewnętrzną. Za pomocą generatora według wynalazku uzyskuje się napięcie o częstotliwości usta-

wianej z dokładnością $\pm 0,01$ Hz. Tym samym błąd względny ustawiania częstotliwości nie przekracza 0,02%.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat blokowy generatora a fig. 2 układ trzystopniowego wzmacniacza.

Przedstawiony na fig. 1 generator RC posiada wzbudnicę składającą się z gałęzi Wienera 1 z podwójnym, współbieżnym potencjometrem oraz z dwustopniowego wzmacniacza 2. Wzbudnica współpracuje z trzystopniowym wzmacniaczem 3, w którym pierwszy stopień 4 i drugi stopień 5 tworzą wzmacniacz napięciowy a trzeci stopień tworzy wzmacniacz mocy 6. Trzystopniowy wzmacniacz 3 wyposażony jest w transformator wyjściowy 7. Całość układu generatora zasilana jest z zespołu zasilaczy 8.

W obwodzie pierwszego stopnia 4 oraz drugiego stopnia 5 trzystopniowego wzmacniacza 3, trzy oporowo-pojemnościowe korektory 9, 10, 11 charakterystyki częstotliwościowej włączone są równolegle do oporów anodowych 12, 13 i 14. Do dwóch korektorów 10 i 11 podłączony jest wzmacniacz mocy 6 pracujący w układzie przeciwsobnym. Na wyjściu wzmacniacza mocy 6 włączony jest transformator wyjściowy 7 o uzwojeniu sekcjonowanym. W transformatorze tym znajduje się dodatkowe uzwojenie 15, które włączone jest między wspólny przewód 16 trzystopniowego wzmacniacza 3 a katodą lampy 17 pierwszego stopnia 4 wzmacniacza 3.

Ponadto transformator wyjściowy 7 zaopatrzony jest w pojemnościowy korektor 18 charakterystyki częstotliwościowej włączony równolegle do jego uzwojenia wyjściowego 19.

Działanie generatora RC według wynalazku jest następujące. Z chwilą jego włączenia, wzbudnica dostarcza napięcie zmienne do pierwszego stopnia 4 trzystopniowego wzmacniacza 3, skąd wzmocnione napięcie jest podawane na wejście drugiego stopnia 5. Włączone równolegle do oporów anodowych 12, 13 i 14 korektory 9, 10 i 11 charakterystyki częstotliwościowej zapewniają pożądany spadek wzmocnienia, występujący poza użytecznym zakresem charakterystyki częstotliwościowej, tak aby wzmacniacz miał zapewnioną pracę bezwzględnie stabilną. Z korektorów 10 i 11 sygnał jest podawany na trzeci

stopień wzmacniacza 3, z którego poprzez transformator wyjściowy 7 pojawia się na jego wyjściu 20. Równocześnie z uzwojenia 15 tegoż transformatora wyjściowego 7 jest pobierane napięcie sprzężenia zwrotnego i podawane na wejście pierwszego stopnia 4 i dodawane do napięcia wejściowego pochodzącego z wzbudnicy. Napięcie z uzwojenia 15 jest o przeciwnej fazie do napięcia z wzbudnicy.

Wskutek tego, pierwszy stopień 4 trzystopniowego wzmacniacza 3 jest sterowany różnicą tych napięć. Włączony równolegle do wyjścia 20 pojemnościowy korektor 18 charakterystyki częstotliwościowej zapewnia stabilną pracę trzystopniowego wzmacniacza 3 niezależnie od rodzaju obciążenia generatora.

Dzięki takiemu rozwiązaniu układu generatora według wynalazku, dostarczony z wzbudnicy sygnał wzorcowy ulega wzmocnieniu bez nieliniowych zniekształceń w trzystopniowym wzmacniaczu 3 wskutek uzyskania w generatorze bardzo silnego sprzężenia zwrotnego. Przekazany na wyjście 20 sygnał umożliwia zastosowanie generatora do celów wymienionych wyżej w niniejszym opisie.

Zastrzeżenie patentowe

Generator RC dużej mocy wyjściowej zbudowany z wzbudnicy składającej się z gałęzi Wienera o strojonej oporności i z dwustopniowego wzmacniacza lampowego, współpracujących z trzystopniowym wzmacniaczem o wyjściu transformatorowym, w którym pierwszy i drugi stopień tworzą wzmacniacz napięciowy a stopień trzeci jest wzmacniaczem mocy oraz z zespołem zasilaczy, **znamienny tym**, że w obwodzie pierwszego i drugiego stopnia trzystopniowego wzmacniacza równolegle do oporów anodowych (12, 13, 14) włączone są trzy oporowo-pojemnościowe korektory (9, 10, 11) charakterystyki częstotliwościowej, przy czym do dwóch korektorów (10) i (11) drugiego stopnia (5) wzmacniacza napięciowego (3) przyłączony jest wzmacniacz mocy (6) na wyjściu którego włączony sekcjonowany transformator (7) jest zaopatrzony w uzwojenie (15) dostarczające napięcie sprzężenia zwrotnego na wejście pierwszego stopnia (4) wzmacniacza napięciowego (3) oraz w pojemnościowy korektor (18) charakterystyki częstotliwościowej włączony równolegle do uzwojenia wyjściowego (19).

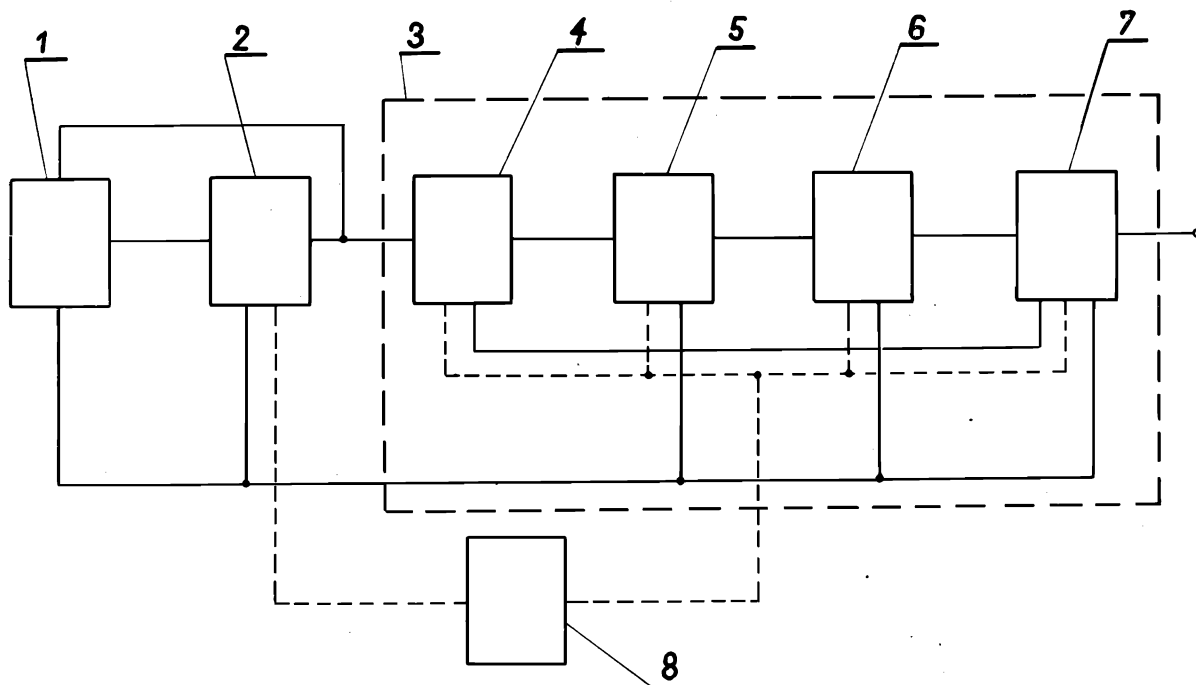


Fig. 1

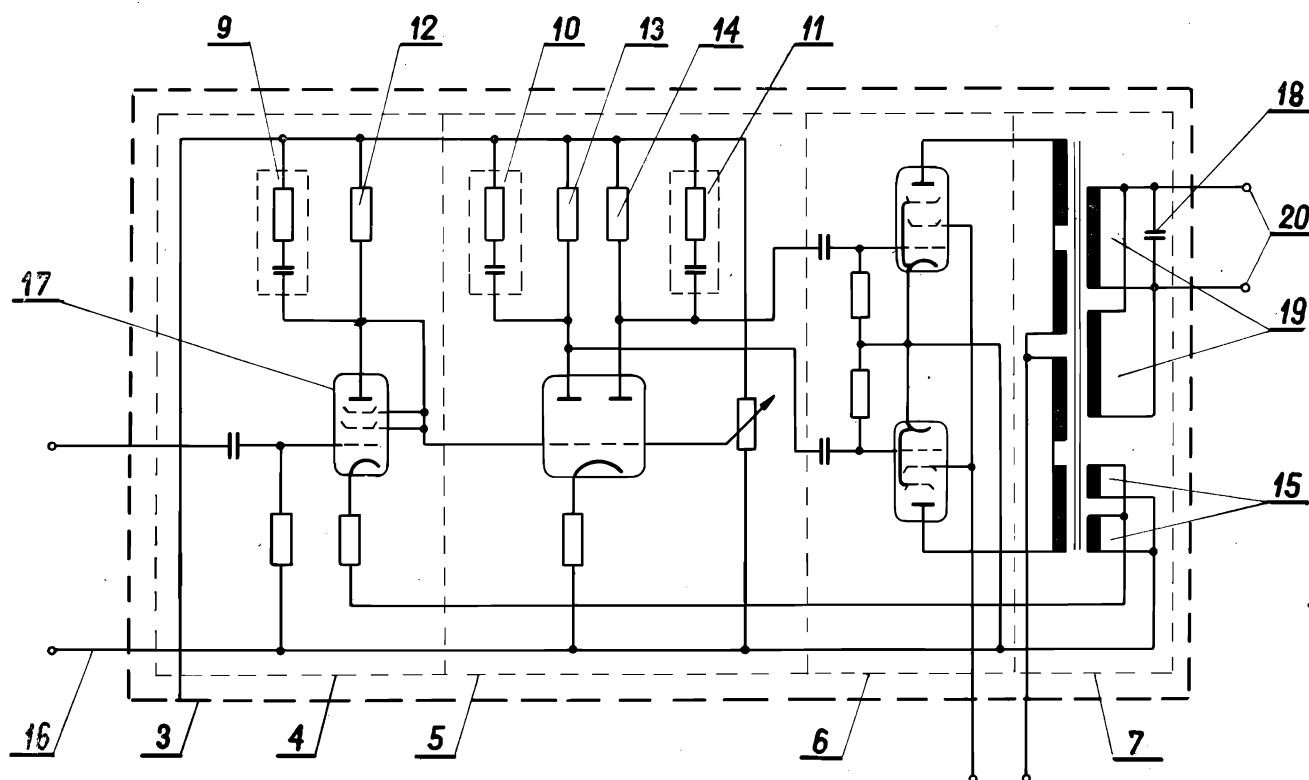


Fig. 2